

# Insecten eten

Factoren die een rol spelen bij het maken van de keuze tussen een product met insecten en een conventioneel product



Bachelorscriptie

Naam: Carola Iris Westland

Studentnummer: 940918946110

Datum: 22-1-2015

Begeleid door: Arnout Fischer

# Insecten eten

Factoren die een rol spelen bij het maken van de keuze tussen een product met insecten en een conventioneel product

Naam: Carola Iris Westland

Studentnummer: 940918946110

Bachelorscriptie

Vakcode: YSS-81812

Opleiding: Bedrijfs- en Consumentenwetenschappen

Vakgroep: Marketing and Consumer Behaviour

Universiteit: Wageningen UR

Eerste begeleider: dr. ir. Fischer

Tweede begeleider: dr. ir. Verhees

Wageningen, 22-1-2015

## Samenvatting

In dit onderzoek is onderzocht in hoeverre de preferentie voor producten met insecten tegenover een conventioneel product afhangt van de invloed van de herkenbaarheid van het insect, de bekendheid als eetbaar insect en het type insect.

In een korte enquête werd deelnemers gevraagd een keuze te maken tussen een product met insecten en een conventioneel product. In dit keuze-experiment vonden drie manipulaties plaats. Er werd onderscheid gemaakt tussen producten met herkenbare en onherkenbare insecten, tussen producten met kruipende insecten en insecten met pootjes en tussen producten met insecten die bekend en onbekend waren als eetbaar. Ook kregen deelnemers een aantal vragen over de mate waarin zij neofobisch waren.

In de resultaten valt op dat de respondenten weinig bereid zijn te kiezen voor de producten met insecten. Wel bleek de herkenbaarheid een significant effect te hebben. Als de insecten niet meer herkenbaar waren, waren de respondenten eerder bereid dit product te kiezen dan wanneer de insecten nog wel herkenbaar waren. Ook waren respondenten eerder bereid een product te kiezen wanneer een insect in Nederland bekend is als eetbaar dan wanneer dit niet het geval is. Het type insecten, kruipend of met pootjes, bleek geen effect te hebben.

Gezien de resultaten van dit onderzoek is het onwaarschijnlijk dat insecten op de korte termijn een deel van de vleesconsumptie gaan vervangen. Wanneer een bedrijf insecten aanbiedt is het belangrijk met twee dingen rekening te houden. Producten worden meer geprefereerd wanneer het insect onherkenbaar in het product is verwerkt en het heeft een positief effect wanneer de insecten in het product bekend zijn als eetbaar.

## Inhoudsopgave

Samenvatting.....	3
Inleiding.....	5
Theorie.....	6
Welke factoren spelen mee in bereidheid van mensen om insecten te eten? .....	6
Methoden.....	8
Deelnemers & design.....	8
Materialen & manipulaties.....	8
Maten.....	9
Procedure.....	9
Resultaten.....	10
Hypothesen.....	11
Overige resultaten.....	12
Discussie.....	13
Literatuurlijst.....	15
Bijlagen.....	16
Bijlage 1: enquête.....	16
Bijlage 2: SPSS output.....	22

## Inleiding

In de Westerse wereld wordt veel vlees gegeten. De welvaart is hoog en mensen kunnen het veroorloven om vlees te kopen. De laatste jaren zijn ook andere gebieden in de wereld steeds welvarender aan het worden en gaat een groot deel van de bevolking in die gebieden ook vlees eten (Boland, et al., 2013). Landen als China, India en Brazilië hebben enorme bevolkingsaantallen en als een groot deel van de bevolking vlees gaat eten zal dat voor een vraag naar vlees zorgen die de natuur niet aankan. De ecologische voetstap die dieren achterlaten op de aarde is groot en als er geen oplossing wordt gevonden, wordt de aarde te klein om de hele wereldbevolking te voeden. Het is daarom nodig om op zoek te gaan naar alternatieven voor vlees die een minder grote ecologische voetstap op de aarde achterlaten.

Een mogelijkheid hiervoor zou het eten van insecten kunnen zijn. De ecologische voetstap die insecten achterlaten op de aarde is veel kleiner dan de voetstap van vlees (Premalatha, Abbasi, Abbasi, & Abbasi, 2011). Ook als het gaat om de voedingswaarde zouden insecten een goed alternatief zijn voor vlees. Insecten zijn een goede bron van eiwitten, in veel soorten insecten is het eiwitgehalte zelfs boven de zestig procent. Ook zijn veel insecten rijk aan vitaminen en mineralen, met name het ijzer gehalte is vaak hoog (DeFoliart, 1992).

Het eten van insecten is in de Westerse wereld nog vrij onbekend. Mensen zijn hier niet aan gewend en soms bestaat er zelfs een actieve weerstand tegen het eten van insecten. Dit is echter niet omdat mensen geen insecten zouden kunnen eten, want in veel andere landen is het eten van insecten een vrij normale zaak. In landen zoals Afrika, Azië, Zuid Amerika en Australië worden al veel insecten gegeten. Insecten die zij bijvoorbeeld eten zijn sprinkhanen, termieten, mieren, kevers en rupsen (Bukkens, 1997). Dit lijkt in de Westerse wereld niet mogelijk, maar er zouden manieren kunnen zijn om deze weerstand te verkleinen.

Het doel van het onderzoek is om vast te stellen in hoeverre de preferentie voor producten met insecten tegenover een conventioneel product afhangt van de invloed van de herkenbaarheid van het insect, de bekendheid als eetbaar insect en het type insect.

Hieruit volgt de hoofdvraag van dit onderzoek: *In hoeverre speelt in de keuze tussen een product met insecten en een conventioneel product mee dat insecten herkenbaar zijn, dat de insecten bekend zijn als eetbaar en het type insect?*

## Theorie

### Welke factoren spelen mee in bereidheid van mensen om insecten te eten?

Om erachter te komen welke factoren meespelen in de bereidheid om insecten te eten, worden de factoren in drie groepen ingedeeld.

- De eerste groep bestaat uit factoren die gaan over het product zelf. Hieronder vallen de herkenbaarheid van de insecten in de producten en het type insect dat in de producten is verwerkt.
- De tweede groep factoren bestaat uit een combinatie van de producteigenschappen en de eigenschappen van de consument. Deze groep bestaat uit de kennis die de consument heeft van het eten van het insect en of de consument wist dat het insect gegeten kan worden.
- De laatste groep zijn de eigenschappen van de consument. Eigenschappen die invloed kunnen hebben op de bereidheid van het eten van insecten zijn de mate waarin iemand neofobisch is en of men ervaring heeft met het eten van insecten.

#### Herkenbaarheid

De presentatie van een product kan veel informatie geven over de smaak van een product (Yeomans, Chambers, Blumenthal, & Blake, 2008). Er zijn een aantal manieren om insecten in voedingsmiddelen te verwerken, die de presentatie beïnvloeden. Allereerst kan het hele insect gegeten worden. Ze kunnen bijvoorbeeld geroosterd, gekookt of gefrituurd worden. Dit gebeurt vaak in tropische landen. Een andere manier is het verwerken van de insecten tot een pasta of poeder. Veel voedingsmiddelen worden op die manier verwerkt. Vlees wordt verwerkt tot hamburgers en vis wordt een visstick. Op deze manier zijn de insecten niet meer herkenbaar, maar het zorgt er wel voor dat het product waaraan het insect wordt toegevoegd een hogere voedingswaarde krijgt (Van Huis, et al., 2013). Mogelijk zijn mensen in Westerse landen meer bereid op deze manier insecten te proeven dan om insecten in zijn geheel te eten. Verwerkte insecten zullen minder snel het gevoel van walging oproepen doordat zij niet meer herkenbaar zijn.

Hieruit volgt de eerste hypothese:

*De participanten vinden de producten met insecten meer aantrekkelijk wanneer de insecten zo zijn verwerkt dat ze onherkenbaar zijn dan wanneer deze nog wel herkenbaar zijn.*

#### Type insect

Een andere eigenschap van het product dat mee zou kunnen spelen in de preferentie van consumenten is het type insect dat in het product is verwerkt. Er zijn verschillende typen insecten, zo zijn er insecten die pootjes hebben, zoals sprinkhanen en kevers en er zijn insecten die kruipen, zoals wormen en rupsen. Het is mogelijk dat de preferentie hierdoor wordt beïnvloed. In het onderzoek van Tan et al. (in press) geven deelnemers aan geen sprinkhanen te willen proeven vanwege de pootjes van het insect.

Hieruit volgt de tweede hypothese:

*Er bestaat een verschil tussen de bereidheid van de participanten om insecten met pootjes te eten en de bereidheid om kruipende insecten te eten. Welk type insect hierbij meer de voorkeur krijgt blijft open.*

#### Kennis

Mensen in de westerse wereld hebben niet veel kennis over het eten van insecten. Het is mogelijk dat meer kennis over het eten van insecten de bereidheid om dit te eten zal vergroten. Ook hebben mensen in de westerse wereld meer kennis nodig over de bereiding van de insecten en hoe giftige insecten kunnen worden bewerkt zodat ze niet meer giftig zijn (Yen, 2009). Als mensen niet weten dat een insect geschikt is voor menselijke consumptie, hebben zij misschien eerder de angst dat de

insecten gevaarlijk zijn voor de gezondheid. Er kan getoetst worden of mensen eerder bereid zijn een product met insecten te kopen, als zij van tevoren weten dat dit insect gegeten kan worden.

### **Neofobie**

Een factor die veel invloed heeft op de bereidheid van mensen om insecten te eten is neofobie. Uit onderzoek blijkt dat mensen nieuw eten met meer tegenzin eten naar mate de hele situatie meer nieuw is (Pliner & Hobden, 1992). Mensen zullen eerder insecten proeven wanneer deze worden aangeboden door een deskundige of een bekende dan door een onbekende. Daarnaast is het zo dat mensen eerder bereid zijn iets proeven wanneer zij al eerder aan dit voedingsmiddel zijn blootgesteld (Pliner & Hobden, 1992). In Nederland zijn een aantal insecten meer bekend als insecten die gegeten kunnen worden dan andere insecten. Verwacht wordt dus dat mensen eerder de insecten zullen willen eten die in Nederland bekend zijn als eetbaar.

### **Ervaring met het eten van insecten**

Een factor die met neofobie samenhangt is de ervaring die mensen hebben met het eten van insecten. Als mensen al eens een insect gegeten hebben, is dit voor hen niet nieuw meer en is er geen sprake van neofobie. Dit zou ervoor kunnen zorgen dat deze mensen eerder geneigd zijn om te kiezen voor de producten waar insecten in zijn verwerkt.

Hieruit volgt de derde hypothese:

*Insecten die in Nederland bekend zijn als eetbare insecten worden meer aantrekkelijk gevonden dan insecten die niet bekend zijn als eetbaar.*

Ook volgt hieruit een vierde hypothese die de eerste en de derde hypothese combineert:

*Het verschil van de aantrekkelijkheid van de onbekende en de bekende eetbare insecten is minder groot is wanneer insecten onherkenbaar in het product zijn verwerkt dan wanneer de insecten herkenbaar zijn in het product.*

## Methoden

### Deelnemers & design

Aan de enquête namen 69 mensen deel. De enquête werd via sociale media verspreid. Het design dat gebruikt werd was een 2x2x2 binnen proefpersoon design. Dit betekent dat iedere proefpersoon acht verschillende producten kreeg voorgelegd. Zie tabel 1 voor de productindeling.

Tabel 1: producten in het 2x2x2 design

Herkenbaarheid	Type insect	Bekendheid	Product
Herkenbaar	Pootjes	Bekend	Gefrituurde sprinkhaan
Herkenbaar	Kruipend	Bekend	Meelwormlolly
Herkenbaar	Pootjes	Onbekend	Vlindersnoep
Herkenbaar	Kruipend	Onbekend	Geroosterde rupsenpoppen
Onherkenbaar	Pootjes	Bekend	Chocoladetaart met sprinkhaan
Onherkenbaar	Kruipend	Bekend	Meelwormburger
Onherkenbaar	Pootjes	Onbekend	Chilipasta met reuzenwaterwantsen
Onherkenbaar	Kruipend	Onbekend	Schnitzel van buffalowormen

### Materialen & manipulaties

In een keuze-experiment werd de participant gevraagd een keuze te maken tussen twee verschillende producten. De producten werden zoveel mogelijk hetzelfde gepresenteerd, zodat alleen de manipulatie effect had op de keuze die de participant maakte.

Er vonden in het experiment drie manipulaties plaats om de hypothesen te toetsen. Om de eerste hypothese te toetsen was er een verdeling gemaakt tussen de producten waarin de insecten terug te herkennen waren en de producten waar de insecten niet meer herkenbaar waren. Zijn de insecten helemaal vermalen en niet meer te herkennen als insecten of zijn deze nog in tact gebleven en nog goed te herkennen?

De tweede hypothese kon getoetst worden door de verdeling van producten met kruipende insecten, zoals rupsen en wormen, tegenover producten met insecten met pootjes, zoals kevers en sprinkhanen.

De derde hypothese werd getoetst door de verdeling van producten met insecten die bekend zijn in Nederland als eetbare insecten, zoals meelwormen en sprinkhanen en producten met insecten die in Nederland minder of niet bekend zijn als eetbare insecten, zoals rupsen en vlinders. Ook werd bij ieder product de vraag gesteld of men op de hoogte was van het feit dat dit insect gegeten kan worden. Dit om te testen of deze verdeling goed is gemaakt.

Door middel van de eerste en de laatste manipulatie kon ook de vierde hypothese getoetst worden.



## Maten

De bereidheid om een product met insecten te kopen tegenover de bereidheid om een conventioneel product te kopen werd gemeten met een schaal van 1 tot en met 7. 1 was hierbij “zeker product A” (product met insecten) en 7 was hierbij “zeker product B” (product zonder insecten). In figuur 1 en 2 zijn voorbeeldvragen te zien.



**Figuur 1: voorbeeldvraag product met herkenbaar insect**



**Figuur 2: voorbeeldvraag product met onherkenbaar insect**

Ook kregen deelnemers tien stellingen om te meten in hoeverre zij neofobisch zijn. Dit zijn de stellingen van Pliner & Hobden (1992). De stellingen zijn naar het Nederlands vertaald door Het Landelijk Kenniscentrum Kinder- en Jeugdpsychiatrie (Landelijk Kenniscentrum Kinder- en Jeugdpsychiatrie, 2014). Deelnemers gaven aan in hoeverre zij het met de stelling eens waren op een schaal van 1 tot en met 7, waarbij 1 helemaal oneens en 7 helemaal eens was.

## Procedure

Voor dit onderzoek werd een korte online enquête afgenomen via de site Qualtrics. De enquête bestond uit drie delen. In het eerste deel worden een aantal inleidende vragen gesteld, zoals het geslacht en de leeftijd van de deelnemer. In het tweede deel wordt participanten gevraagd een keuze te maken tussen een product waar insecten in zijn verwerkt of een conventioneel product. Het laatste deel bestaat uit de vragen van Pliner & Hobden (1992) over neofobie.

## Resultaten

De deelnemers van dit onderzoek waren gemiddeld 27 jaar oud. De jongste deelnemer was twaalf jaar oud en de oudste deelnemer 65 jaar oud. Van de respondenten waren 47 personen vrouw en 20 personen man. Twee respondenten gaven geen geslacht aan.

Van de respondenten gaven 53 personen aan nog nooit een insect te hebben gegeten, tien personen hebben 1 of 2 keer een insect gegeten en twee personen hebben 3 keer of vaker een insect gegeten.

De negatieve items van de vragen naar neofobie zijn omgecodeerd. De schaal was daarna betrouwbaar (Cronbach  $\alpha=0.80$ ). De som van de tien items is gebruikt als neofobie score, waarbij een hoge score minder neofobie betekent.

Om te bekijken of de verdeling tussen insecten die bekend zijn als eetbaar en insecten die niet bekend zijn als eetbaar goed is gemaakt is er bij ieder insect gevraagd of de respondent wist dat dit insect gegeten kon worden. De antwoorden zijn te zien in tabel 2. De sprinkhanen en meelwormen zijn bekend als eetbaar. Ook klopt het dat de buffalowormen, vlinders en reuzenwaterwantsen onbekend zijn als eetbaar. De rupsen zijn een twijfelgeval.

Tabel 2: frequentie van deelnemers die wel of niet wisten dat een insect gegeten kan worden

Insect	Ja	Nee
Sprinkhanen	61	2 <sup>1</sup>
Meelwormen	53	11 <sup>1</sup>
Rupsen	45	18
Buffalowormen	20	43
Vlinders	14	49
Reuzenwaterwantsen	3	60

<sup>1</sup> Voor de sprinkhanen en de meelwormen zijn de vragen meegenomen waar het vaakst nee op is geantwoord

In de resultaten valt op dat bij ieder product meer dan de helft van de respondenten zeker voor het product zonder insecten kiest en de gemiddelden erg hoog zijn (zie tabel 3). De bereidheid van mensen om de producten met insecten te kiezen is blijkbaar erg klein. Dit maakt dat de verschillen in preferentie tussen de producten erg klein zijn. Het is daarom lastig om met zekerheid een uitspraak te doen over de resultaten.

Tabel 3: percentage van deelnemers die een extreme preferentie hadden voor het product zonder insect

Product	Extreme preferentie voor product zonder insect (score 7)	Gemiddelde score (standaard deviatie)
Gefrituurde sprinkhaan	67%	6,30 (1,29)
Meelwormlolly	67%	6,23 (1,42)
Vlindersnoep	54%	5,98 (1,47)
Geroosterde rupsenpoppen	76%	6,44 (1,31)
Chocoladetaart met sprinkhaan	65%	6,24 (1,33)
Meelwormburger	60%	5,97 (1,65)
Chilipasta met reuzenwaterwantsen	59%	6,06 (1,50)
Schnitzel van buffalowormen	54%	5,89 (1,64)

## Hypothesen

Er werd een herhaalde meting covariante-analyse uitgevoerd met preferentie van insectenproducten als afhankelijke variabele, met herkenbaarheid, type en bekendheid als binnen proefpersoon factoren en met geslacht, ervaring en neofobie als covarianten. De SPSS-output is toegevoegd in bijlage 2.

### *Hypothese 1*

De herkenbaarheid van het insect heeft een significant effect op de preferentie voor de producten met insecten ( $F(1,58)=5.541$  met  $p=0.022$ ). Zoals in de hypothese werd verondersteld is men eerder geneigd te kiezen voor een product waar de insecten onherkenbaar in verwerkt zijn dan voor een product waar de insecten nog herkenbaar zijn.

### *Hypothese 2*

Het type insect heeft geen significant effect op de preferentie voor de producten met insecten ( $F(1,58)=0.045$  met  $p=0.833$ ). Deze hypothese wordt niet bevestigd. Of een insect pootjes heeft of een kruipend insect is, heeft geen effect op de bereidheid van mensen om de producten met insecten te kiezen.

### *Hypothese 3*

De bekendheid als eetbaar insect heeft een marginaal significant effect ( $0.05-0.01$ ) op de preferentie voor de producten met insecten ( $F(1,58)=3.825$  met  $p=0.055$ ). Zoals de hypothese veronderstelt zijn mensen eerder bereid het product met insecten te kiezen wanneer deze insecten bekend zijn als eetbaar, dan wanneer deze insecten niet bekend zijn als eetbaar.

### *Hypothese 4*

In de vierde hypothese werd verwacht dat het verschil in preferentie van onbekende en bekende insecten minder groot is wanneer insecten onherkenbaar zijn dan wanneer de insecten herkenbaar zijn. Dit verschil is echter niet significant groter ( $F(1,58)=0.235$  met  $p=0.63$ )

## Overige resultaten

Er zijn nog een aantal zaken die een significant effect bleken te hebben op de resultaten, maar niet in de hypothesen waren opgenomen (zie bijlage 2).

Wat in de resultaten een significant effect bleek te hebben is de interactie tussen neofobie en bekendheid ( $F(1,58)=5.349$  met  $p=0.024$ ). Mensen die niet neofobisch zijn (hoge score) en open staan voor nieuwe soorten eten staan met name meer open voor onbekende insecten.

Wat ook een significant effect heeft is de interactie tussen de herkenbaarheid van de insecten en het geslacht van de respondent ( $F(1,58)=4.702$  met  $p=0.034$ ). Dit geeft aan dat vrouwen eerder geneigd zijn de producten met onherkenbare insecten te kiezen dan de producten met herkenbare insecten en bij mannen werkt dit andersom.

Een andere werking die significant effect heeft is die tussen het type insect en hoeveel ervaring de respondenten hebben met het eten van insecten ( $F(1,58)=5.813$  met  $p=0.019$ ). Respondenten met meer ervaring met het eten van insecten hebben een hogere voorkeur voor kruipende insecten.

Het laatste significante interactie-effect is te zien tussen de bekendheid van insecten als eetbaar en het type insect ( $F(1,58)=3.993$  met  $p=0.050$ ). Respondenten zijn eerder bereid een insect met pootjes te eten wanneer deze onbekend zijn als eetbaar, terwijl van de kruipende insecten eerder de insecten die bekend zijn als eetbaar worden gekozen.

## Discussie

Een belangrijke conclusie van dit onderzoek is dat mensen niet graag kiezen voor een product waar insecten in zitten wanneer zij de keuze hebben tussen een product met insecten en een conventioneel product. Het doel van eerdere onderzoeken die gedaan zijn was vaak gericht op de bereidheid van mensen om insecten te proeven wanneer zij dit aangeboden krijgen, oftewel de houding van de consument tegenover het eten van insecten wordt gemeten. Dit is belangrijke informatie, maar de waarde hiervan moet niet overschat worden. In dit onderzoek is getest of mensen nog steeds zo positief zijn over het eten insecten wanneer zij de keuze krijgen tussen een product met insecten en een conventioneel product. In dit geval lijkt de consument helemaal niet zo open te staan voor de producten met insecten. Meer dan de helft van de respondenten kiest in dit geval zeker voor het product zonder insecten.

Uit het onderzoek is wel gebleken dat de herkenbaarheid van de insecten in de producten invloed heeft op de mate waarin respondenten een conventioneel product prefereren boven een product met insecten. Hoe minder herkenbaar de insecten zijn, hoe eerder zij kozen voor de producten met insecten. Ook heeft het invloed in hoeverre de insecten bekend zijn als eetbaar in Nederland. De bekende insecten worden eerder gekozen dan de onbekende insecten. Het type insect heeft geen invloed.

### Implicaties voor bedrijven

Gezien de resultaten van dit onderzoek is het onwaarschijnlijk dat insecten op de korte termijn een deel van de vleesconsumptie in Nederland gaan vervangen. Zolang consumenten de keuze hebben tussen een product met insecten en een conventioneel product wordt er in bijna alle gevallen nog voor het conventionele product gekozen. Er zijn wel een aantal factoren die ervoor zorgen dat de consument minder zeker kiest voor het conventionele product.

Producten waar de insecten onherkenbaar in zijn verwerkt maken meer kans gekozen te worden dan producten waarin de insecten herkenbaar zijn. Dit blijkt met name te gelden bij vrouwen. Aangezien vrouwen het grootste deel van de boodschappen doen (Centraal Bureau voor de Statistiek, 2014), is het belangrijk hier rekening mee te houden. Voor mannen zijn vaak de herkenbare insecten meer aantrekkelijk. Met deze informatie zou een bedrijf ervoor kunnen kiezen mannen en vrouwen verschillend te benaderen als het gaat om het eten van insecten. Voor vrouwen is het belangrijk dat het product er zo normaal mogelijk uitziet, dat het vlees in een zo normaal mogelijk product wordt vervangen door insecten en ze qua uiterlijk niet verschillen van producten met vlees. Zo zou het product bijvoorbeeld in de supermarkt in een vergelijkbare verpakking gepresenteerd kunnen worden. Mannen zien het insect liever in zijn geheel. Dit kan te maken hebben met een stoer imago rondom het durven eten van insecten of met het feit dat ze graag goed kunnen zien wat ze gaan eten. Voor mannen is het dus belangrijk dat de insecten in een transparante verpakking gepresenteerd worden, zodat ze goed kunnen zien wat ze gaan kopen. Ook zou het kunnen dat een andere plek dan de supermarkt geschikter is, bijvoorbeeld in de sportkantine of in de kroeg, waar mannen vaak proberen elkaar te imponeren.

Wat ook invloed heeft, is de bekendheid van insecten als eetbaar op de keuze die gemaakt wordt. De bekende insecten worden eerder gekozen dan de onbekende insecten. Op dit moment heeft een meelwormburger dus meer kans van slagen dan een buffalowormburger. Men zou dus kunnen beginnen met het aanbieden van de meer bekende insecten, zo is de kans groter dat consumenten dit product ook zullen kopen. Een andere mogelijkheid is het meer bekend maken van de onbekende

insecten. Op de lange duur kan dit ervoor zorgen dat ook deze insecten meer in trek komen bij de consument.

De bekendheid van het insect blijkt vooral belangrijk te zijn bij de kruipende insecten. Het is dus belangrijker om rupsen en buffalowormen meer bekend te maken als eetbaar voordat ze de winkel in gaan dan voor vlinders en reuzenwaterwantsen.

### **Limitaties en toekomstig onderzoek**

Doordat de resultaten voornamelijk lieten zien dat respondenten liever voor de conventionele producten kiezen dan voor de producten met insecten, ontstaat er een plafondeffect. De verschillen die er tussen de resultaten zijn, zijn erg klein en daardoor zijn de hypothesen niet helemaal goed te toetsen. In toekomstig onderzoek zou men een ja/nee keuze kunnen geven in plaats van een schaal van 1 tot 7. Dit zou het effect meer overtuigend kunnen laten zien, maar dit zou er ook voor kunnen zorgen dat er nog minder effect af te lezen is. Een andere manier om dit plafondeffect te voorkomen kan zijn door de attitude van respondenten en de keuze die zij uiteindelijk maken met elkaar te combineren.

In dit onderzoek is geen rekening gehouden met de context waarin mensen voor een product moeten kiezen. De keuze van mensen kan veranderen wanneer ook de situatie anders is. Het kan van belang zijn wie de producten aanbiedt, misschien is men wel eerder bereid een product met insecten te eten wanneer zijn/haar oma het aanbiedt dan wanneer een wildvreemde dit aanbiedt. Ook de plaats waar de keuze gemaakt moet worden kan van invloed zijn, bijvoorbeeld in de supermarkt of thuis aan de keukentafel. Dit zou in vervolgonderzoek meegenomen kunnen worden.

In de inleiding wordt aangegeven dat de meeste insecten een hoge voedingswaarde hebben en in de theorie wordt de kennis van het eten insecten aangehaald als belangrijke factor. In vervolgonderzoek zou gemeten kunnen worden wat de invloed is van de kennis van het eten van insecten en kennis van de voedingswaarde die de insecten hebben op de keuze tussen een product met insecten en een conventioneel product.

## Literatuurlijst

- Boland, M., Rae, A., Vereijken, J., Meuwissen, M., Fischer, A., Van Boekel, M., . . . Hendriks, W. (2013, januari). The future supply of animal-derived protein for human consumption. *Trends in Food Science & Technology*, *29*(1), 62-73.
- Bukkens. (1997). The nutritional value of edible insects. *Ecology of Food and Nutrition*.
- Bukkens, S. (1997). The nutritional value of edible insects. *Ecology of Food and Nutrition*, *36*(2-4), 287-319.
- Centraal Bureau voor Statistiek. (2014, juli 29). *CBS Statline*. Opgehaald van <http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=82617ned&D1=5,26&D2=1-2&D3=I&VW=T>
- DeFoliart, G. R. (1992). Insects as human food: Gene DeFoliart discusses some nutritional and economic aspects. *Crop Protection*, *11*(5), 395-399.
- DeFoliart, G. R. (1999). INSECTS AS FOOD: Why the Western Attitude Is Important. *Annual Review of Entomology*, *44*, 21-50.
- Landelijk Kenniscentrum Kinder- en Jeugdpsychiatrie. (2014, november 27). *Food Neophobia Scale*. Opgehaald van Kenniscentrum Kinder- en jeugdpsychiatrie: [http://www.kenniscentrum-kjp.nl/app/webroot/files/tmpwebsite/Downloadable\\_PDFs\\_Instrumenten/food\\_neophobia\\_scale.pdf](http://www.kenniscentrum-kjp.nl/app/webroot/files/tmpwebsite/Downloadable_PDFs_Instrumenten/food_neophobia_scale.pdf)
- Pliner, P., & Hobden, K. (1992). Development of a scale to measure the trait of food neophobia in humans. *Appetite*, *19*(2), 105-120.
- Premalatha, M., Abbasi, T., Abbasi, T., & Abbasi, S. A. (2011). Energy-efficient food production to reduce global warming and ecodegradation: The use of edible insects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *15*(9), 4357-4360.
- Tan, H. S., Fischer, A. R., Tinchin, P., Stieger, M., Steenbekkers, L., & van Trijp, H. C. (in press). Insects as food: Exploring cultural exposure and individual experience as determinants of acceptance. *Food Quality and Preference*.
- Van Huis, A., van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., & Vantomme, P. (2013). *Edible insects: future prospects for food and feed security*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome: FAO.
- Yen, A. L. (2009). Edible insects: Traditional knowledge or western phobia? *Entomological Research*, *39*(5), 289-298.
- Yeomans, M. R., Chambers, L., Blumenthal, H., & Blake, A. (2008). The role of expectancy in sensory and hedonic evaluation: The case of smoked salmon ice-cream. *Food Quality and Preference*, *19*(6), 565-573.

## Bijlagen

### Bijlage 1: enquête

Beste deelnemer,

Wat fijn dat u mee wil doen aan dit onderzoek! U krijgt een vragenlijst over het eten van insecten. Het invullen duurt ongeveer 10 minuten. Eerst krijgt u een paar algemene vragen. Daarna wordt u gevraagd een aantal keer een keuze te maken tussen een product met insecten erin verwerkt en een meer gebruikelijk product. Ten slotte zijn er een aantal vragen over uw voedingsvoorkeuren.

---

Wat is uw geslacht?

- Man
- vrouw

Wat is uw leeftijd?

Heeft u ervaring met het eten van insecten?

- Nee
  - Ja, ik heb 1 of 2 keer insecten gegeten
  - Ja, ik heb 3 of meer keer insecten gegeten
- 

U krijgt nu 8 keer de keuze tussen een product met insecten en een gebruikelijk product. U wordt gevraagd aan te geven welk product u zou kiezen.

---





Taart A: een chocoladetaart met sprinkhanen



Taart B: een chocoladetaart

Welke taart zou u kiezen?

Zeker taart A         Zeker taart B

Wist u dat sprinkhanen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Schnitzel A: een schnitzel van buffalowormen



Schnitzel B: een schnitzel van varkensvlees

Welke schnitzel zou u kiezen?

Zeker schnitzel A         Zeker schnitzel B

Wist u dat buffalowormen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Snack A: geroosterde rupsenpoppen



Snack B: geroosterde pinda's

Welke snack zou u kiezen?

Zeker snack A        Zeker snack B

Wist u dat rupsen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Chilipasta A: chilipasta met reuzenwaterwantsen



Chilipasta B: chilipasta in olijfolie

Welke chilipasta zou u kiezen?

Zeker chilipasta A        Zeker chilipasta B

Wist u dat reuzenwaterwantsen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Lolly A: een lolly met een meelworm binnenin



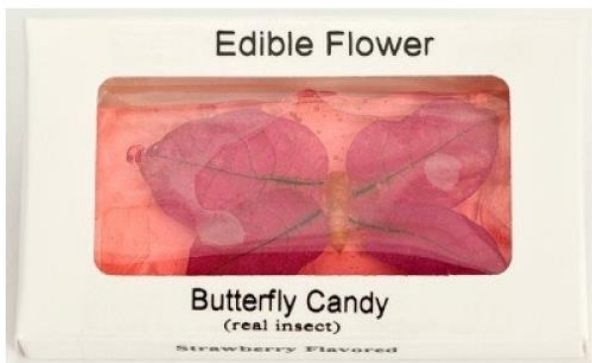
Lolly B: een roze lolly

Welke lolly zou u kiezen?

Zeker lolly A         Zeker lolly B

Wist u dat meelwormen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Snoep A: snoep met een vlinder binnenin



Snoep B: rood snoep

Welk snoep zou u kiezen?

Zeker snoep A         Zeker snoep B

Wist u dat vlinders gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Hamburger A: een hamburger van meelwormen



Hamburger B: een hamburger van rundvlees

Welke hamburger zou u kiezen?

Zeker hamburger A        Zeker hamburger B

Wist u dat meelwormen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee



Friet A: friet van gefrituurde sprinkhaan



Friet B: friet van gefrituurde aardappel

Welke friet zou u kiezen?

Zeker friet A        Zeker friet B

Wist u dat sprinkhanen gegeten kunnen worden?

- Ja
- Nee

Nu krijgt u een aantal stellingen over uw voedingsvoorkeuren. U wordt gevraagd in hoeverre u het met deze stelling eens bent.

---

- Ik probeer constant nieuw en verschillend voedsel
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Ik vertrouw geen nieuw voedsel
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Als ik niet weet uit welk voedsel een maaltijd bestaat, probeer ik het niet
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Ik houd van voedsel uit verschillende landen
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Buitenlands voedsel ziet er te vreemd uit om te eten
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- 

- Tijdens etentjes probeer ik nieuw voedsel
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Ik ben bang om voedsel te eten dat ik nog nooit eerder heb gehad
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Ik ben erg kieskeurig over het voedsel dat ik eet
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Ik eet bijna alles
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- Ik probeer graag nieuwe buitenlandse restaurants
- Helemaal oneens         Helemaal eens
- 

Dank u wel voor het invullen van deze vragenlijst. Op basis van de resultaten zal ik kijken of eetbare insecten kans maken op de Nederlandse markt en op welke manier deze dan gepresenteerd moeten worden.

## Bijlage 2: SPSS output

### Tests of Between-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Transformed Variable: Average

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	550,362	1	550,362	72,847	,000
Neophobia	46,748	1	46,748	6,188	,016
Geslacht	49,815	1	49,815	6,594	,013
Erva	45,227	1	45,227	5,986	,017
Error	438,190	58	7,555		

Tests of Within-Subjects Effects

Measure: MEASURE\_1

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
herken	7,747	1	7,747	5,541	,022
herken * Neophobia	2,312	1	2,312	1,654	,204
herken * Geslach	6,573	1	6,573	4,702	,034
herken * Erva	1,654	1	1,654	1,183	,281
Error(herken)	81,093	58	1,398		
bekend	3,590	1	3,590	3,825	,055
bekend * Neophobia	5,021	1	5,021	5,349	,024
bekend * Geslach	,071	1	,071	,076	,784
bekend * Erva	,010	1	,010	,011	,917
Error(bekend)	54,436	58	,939		
type	,053	1	,053	,045	,833
type * Neophobia	,487	1	,487	,413	,523
type * Geslach	,024	1	,024	,020	,887
type * Erva	6,851	1	6,851	5,813	,019
Error(type)	68,353	58	1,179		
herken * bekend	,220	1	,220	,235	,630
herken * bekend * Neophobia	,758	1	,758	,810	,372
herken * bekend * Geslach	,101	1	,101	,108	,744
herken * bekend * Erva	,190	1	,190	,203	,654
Error(herken*bekend)	54,308	58	,936		
herken * type	1,770	1	1,770	1,797	,185
herken * type * Neophobia	,389	1	,389	,395	,532
herken * type * Geslach	,709	1	,709	,720	,400
herken * type * Erva	,007	1	,007	,008	,931
Error(herken*type)	57,154	58	,985		
bekend * type	4,710	1	4,710	3,993	,050
bekend * type * Neophobia	1,010	1	1,010	,857	,359
bekend * type * Geslach	2,455	1	2,455	2,081	,155
bekend * type * Erva	,480	1	,480	,407	,526
Error(bekend*type)	68,417	58	1,180		
herken * bekend * type	2,118	1	2,118	2,574	,114
herken * bekend * type * Neophobia	,234	1	,234	,284	,596
herken * bekend * type * Geslach	7,239	1	7,239	8,798	,004
herken * bekend * type * Erva	7,239	1,000	7,239	8,798	,004
herken * bekend * type * Erva	,414	1	,414	,503	,481
	,414	1,000	,414	,503	,481
	,414	1,000	,414	,503	,481
	,414	1,000	,414	,503	,481
Error (herken*bekend*type)	47,724	58	,823		
	47,724	58,000	,823		
	47,724	58,000	,823		
	47,724	58,000	,823		